

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-107515

(43)Date of publication of application : 22.04.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/74

H04N 5/16

H04N 9/31

(21)Application number : 07-264201

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 12.10.1995

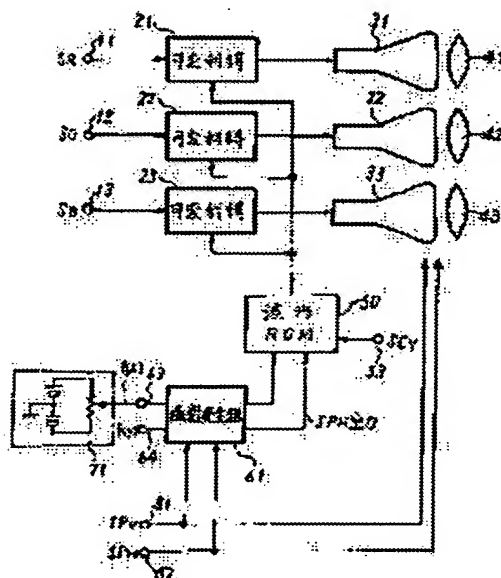
(72)Inventor : TATEISHI MASARU

(54) PROJECTION VIDEO DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To match characteristics of mass produced items with each other and the characteristics of preference of the user by making a luminance characteristic of the projection video display device adjustable.

SOLUTION: A luminance correction circuit of the projection video display device has amplifiers 21, 22, 23 and CRTs 31, 32, 33. An image on each CRT is projected onto one screen by lenses 41, 42, 43, and a function generator 61 in which a characteristic function of a luminance correction control signal stored in a waveform ROM 50 is changed by an external command.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

*** NOTICES ***

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A storage means to be the projection form graphic display device which projects and displays on a screen the image which scanned and displayed the screen, and to memorize the difference of the brightness of the center section of the screen, and the circumference at least, In what has a means to reduce the difference of the brightness on a screen with a means to amplify a picture signal according to the scan location on a screen based on the difference of said brightness which this storage means has memorized The projection form graphic display device characterized by having a maximum brightness point input means to input as a signal the location on the screen where brightness is the highest, and a function generating means to change the screen scan position signal inputted into said storage means based on the position signal on the screen where said brightness is the highest.

[Claim 2] The maximum brightness point input means is a projection form graphic display device according to claim 1 characterized by consisting of an actuation means to adjust the right-and-left location on a screen, and an actuation means to adjust the vertical location on a screen.

[Claim 3] For a scan means to have a remote scanner and to adjust a right-and-left location, and a means to adjust a vertical location, a projection form graphic display device is a projection form graphic display device according to claim 2 characterized by being prepared on said remote scanner.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention has effectiveness in the dispersion amendment in the case of mass-producing especially a projection form graphic display device about the approach of amending luminance distribution dispersion of a projection form graphic display device (it may be called a video projector below).

[0002]

[Description of the Prior Art] The block diagram showing the brightness amendment circuit of the conventional projection form indicating equipment with which drawing 8 was shown in JP,63-268380,A, drawing 9 - drawing 11 are drawings for explaining actuation of drawing 8.

[0003] The so-called lens-barrel has predetermined die length, the phenomenon of the so-called shading in which the brightness in the periphery CR of the screen side 100 becomes lower than the brightness of a center section arises, and the lens system for image projection of a video projector etc. will become unsightly from the solid angle about the direction to which it inclined aslant to the optical axis becoming small, as shown in drawing 11.

[0004] The thing of drawing 8 is shown as a conventional approach of solving the brightness unevenness of the center in this 1 screen, and the circumference.

[0005] In drawing 8 to input terminals 11, 12, and 13 the R (red) video signal SR corresponding to the three primary colors of a color video signal, and G (green) video signal SG and B (blue) video signal SB it supplies, respectively -- having -- **** -- the video signal SR of each of such primary colors, and SG and SB It is sent to the projection mold [31] CRT CRT, i.e., red luminescence, the green luminescence CRT 32, and the blue luminescence CRT 33 of each primary color through the adjustable gain circuitry 21, 22, and 23 (it is a means to amplify a picture signal), such as VCA (armature-voltage control amplifier), respectively.

[0006] It is projected on the light from each of such CRT 31, 32, and 33 on the screen of screen side 100 grade through lenses 41, 42, and 43, respectively. The brightness amendment control signal of a predetermined wave read from the wave ROM 50 (it is a storage means) is supplied to the gain control terminal of each above-mentioned adjustable gain circuitry 21, 22, and 23.

[0007] In this wave ROM 50, it is Vertical Synchronizing signal SPV from a terminal 51. And Horizontal Synchronizing signal SPH from a terminal 52 While being supplied, respectively, it is the brilliance-control signal SCV from a terminal 53. It is supplied. This brilliance-control signal SCV Although it is the signal acquired by generally carrying out adjustment actuation of the so-called brilliance-control tongue of a video projector etc. manually, the quantity of lights (brightness of the room etc.) of the installation of a video projector may be detected automatically, and a configuration which adjusts brightness automatically according to this detection quantity of light may be adopted.

[0008] It sets in the configuration of this drawing 8, and is above-mentioned Vertical Synchronizing signal SPV. And Horizontal Synchronizing signal SPH By supplying the brightness amendment signal read from the wave ROM 50 to each adjustable gain circuitry 21, 22, and 23 according to the two-dimensional scan of the screen side to depend, gain control as shown in drawing 9 is performed, and brightness amendment as shown in drawing 10 is realized on a screen side.

[0009] Here, in drawing 9 and drawing 10, the change condition of gain over the right-and-left location (horizontal location) of a screen or the vertical location (vertical location) of a screen and

the change condition of brightness are shown by making into a parameter level of the brilliance-control signal SCV supplied to a terminal 53, and the above-mentioned brilliance-control level becomes low, and is in Curve a and the order of b...g (adjusting brightness low).

[0010] In addition, the brightness on the screen when not performing the above-mentioned brightness amendment is shown in the broken line of drawing 10. In the curves d, e, f, and g when brilliance-control level becomes to some extent low so that clearly also from these drawing 9 and drawing 10 As opposed to brightness unevenness, i.e., the phenomenon in which the brightness of a screen periphery (a right-and-left edge or vertical edge) becomes low from the brightness of a screen center section, as shown in each broken line of drawing 10 In the display screen top where it is projected on an image by sending a brightness amendment control signal as shown in each curves d, e, f, and g of drawing 9 to each adjustable gain circuitry 21-23 from a wave ROM 50 As shown in each curves d, e, f, and g of drawing 10, brightness amendment is carried out irrespective of a screen location so that it may become respectively fixed brightness.

[0011] By the way, the brightness amendment control signal of a predetermined wave is memorized by this wave ROM 50 as above-mentioned. And when many video projectors of the same specification are mass-produced, the same brightness amendment control signal is memorized to many number as that to which the brightness unevenness becomes almost the same.

[0012] However, when the video projector of much number is manufactured, it is not necessarily the center of a screen that the all become same the brightest. Namely, to the cause which brightness unevenness produces, are the error of whenever [champing-angle / of lenses 41, 42, and 43], or The error of ** to which CRT 31, 32, and 33 shines, and the gain error of the adjustable gain circuitry 21, 22, and 23, Or since various elements, such as a difference of dispersion in the error of the light transmittance of the screen which is not illustrated and the brightness of ** which is installing this projector further, and the brightness in right and left of **, are related, if it says strictly, that from which the brightness amendment signal differed one set at a time is needed. It is difficult to prepare many kinds of properties which a wave ROM 50 is made to memorize, and to change them one set at a time.

[0013] In fact, the thing of the distorted form where the location of the peak of the property curve of drawing 9 inclined toward the left or the right is needed in many cases. Therefore, in having made Wave ROM memorize the same brightness amendment control signal, it is difficult to arrange the property of the video projector of a large number to mass-produce. Moreover, even if a user can adjust the brightness of the whole screen, he cannot adjust the location of the brightness on a screen, and balance.

[0014]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Since brightness amendment of the conventional video projector was performed as mentioned above, when many video projectors were manufactured, there was a problem said [that what does not suit the property to search for may arise, and]. Moreover, it was required for a user to enable it to adjust brightness balance depending on the conditions of ** to be used.

[0015]

[Means for Solving the Problem] The video projector by invention of the 1st of this invention has the function generating means made to transform the characteristic function of the brightness amendment control signal which is used for the brightness amendment circuit, and which Wave ROM outputs according to the command from the outside. Moreover, it has a maximum brightness point input means to input as a signal the location of the point which shows the maximum brightness on a screen.

[0016] In addition to the means of the 1st invention, the video projector by invention of the 2nd of this invention has an actuation means by which that maximum brightness point input means adjusts the right-and-left location on a screen, and an actuation means to adjust the vertical location on a screen.

[0017] An actuation means by which the video projector by invention of the 3rd of this invention adjusts an actuation means for the video projector to have the remote control in addition to the means of the 2nd invention, and to adjust the right-and-left location on a screen, and the vertical location on a screen is established on said remote control.

[0018]

[Embodiment of the Invention]

Gestalt 1. drawing 1 of operation is the block diagram showing the brightness amendment circuit of the video projector by invention of the 1st, the 2nd, and the 3rd of this invention. The input terminal of the picture signal corresponding to R, G, and B, and 21, 22 and 23 among drawing 11, 12, and 13, respectively. The amplifier of the picture signal respectively corresponding to R, G, and B (picture signal magnification means), 31, 32, 33R, and G and B -- it is alike, respectively and they are corresponding CRT, 41, 42 and 43, and the lens that compounds as one screen and is projected on the screen which does not illustrate the image of ** 31, 32, and CRT 33. 51 is Vertical Synchronizing signal SPV. An input terminal and 52 are Horizontal Synchronizing signal SPH. It is an input terminal. Vertical Synchronizing signal SPV Horizontal Synchronizing signal SPH It is used for the horizontal of CRT, and the scan of a perpendicular time-axis while being inputted into the function generator 61.

[0019] It is, the level SCP, i.e., the brilliance-control signal, with which 50 is the wave ROM (storage means) which has memorized the value which should amend the amplification degree of variable gain amplifiers 21, 22, and 23 to right and left or the vertical location of a screen, i.e., the standard value of a brightness amendment signal, (wave), and 53 goes up and down an intensity level as the whole screen. It is the terminal to input. 61 is horizontal component [of the signal which shows the location (henceforth a hot spot) of the bright point of the screen input via terminals 63 and 64 from the exterior] f (X). Vertical component f (Y) They are synchronizing signals SPV and SPH in order to distort the brightness amendment signal which a wave ROM 50 outputs. It is the function generator (function generating means) which generates the distorted function to add.

[0020] 71 is signal f (X). It consists of a constant voltage power supply of plus and minus in a generating circuit, and an operational variable resistor. This is the maximum brightness point input means. Drawing 2 is a property Fig. for explaining the property of the function generator 61 by this invention. However, a perpendicular side only differs in the period from the actuation by the side of level sharply, and since the working principle is the same, drawing 2 shows only the property about a level signal.

[0021] Drawing 2 shows the input-output behavioral characteristics of the function generator 61, and an axis of abscissa is the input of the function generator 61, i.e., SPH. An axis of ordinate is SPH. The output signal is shown. As for drawing 2 (a), the continuous line shows each case where it is distorted to the direction where an output increases drawing 2 (c) to an input when distorted to the direction where, as for drawing 2 (b), an output decreases to an input when input-output behavioral characteristics are linear.

[0022] The input-output behavioral characteristics of the function generator 61 shown in drawing 2 are Inputs SPH. In the case of zero (that is, a screen left end is shown), it is always zero, and the output is Input SPH. In the greatest (that is, a screen right end is shown) case, max is always shown.

[0023] And a property curve makes a ***** thing a curve always smooth from zero to max. Moreover, SPH Horizontal component [of the position signal of the hot spot where an input signal is inputted from the outside in a middle (that is, the center of a screen is shown) case] f (X) It is added to an output.

[0024] Namely, f (x) It is f (x) to the straight line which shows input-output behavioral characteristics by drawing 2 (a) if it is zero. To the curve at which it turned to the bottom shown by (b) when it was minus, it is f (x). If it is plus, it will become the curvilinear property at which shows above to (c) and it turned. On the other hand, the sweep of a screen is the signal SPH which does not go via the function generator 61. It is used as it is.

[0025] next, signal f (x) which shows the location of a hot spot ***** -- it explains. Drawing 3 shows a screen 100 and 101 shows the center (a perpendicular level, center) of a screen 100. 102 shows a hot spot (location on a screen where brightness is the highest), and 103 shows the horizontal distance of a hot spot 102 and a center 101. And signal f (x) It is a signal proportional to this horizontal distance 103.

[0026] if it subtracts, and it comes out and expresses, if a hot spot 102 is located on the left of a center 101 and it is in plus and the right, and there is a location of a hot spot 102 in the center 101 -- f (x) It shall express with =0.

[0027] In addition, $f(Y)$ It is a signal proportional to a vertical gap distance, and is $f(x)$. The polarity shall be reversed by whether it has shifted above the center 101, or it has shifted downward like a case.

[0028] Brightness amendment actuation of the video projector of this invention is explained about the case where it is in the left-hand side of the center 101 of a screen as a hot spot 102 shows now drawing 3 temporarily.

[0029] Although it does not matter even if people may look at the location of a hot spot 102, and it may judge it or it uses a brightness measuring device (marketed), according to the distance 103 (since it is left-hand side by a diagram, it adds), $f(X)$ $X=103$ are inputted from the outside.

[0030] With this signal, the function generator 61 serves as the property of drawing 2 (c), and it is Horizontal Synchronizing signal SPH. SPH which received and became high in the center An output is outputted.

[0031] This SPH Since an output is inputted into a wave ROM 50, while scanning the horizontal center for example, now exactly (namely, SPH a signal corresponds in the center), the input to a wave ROM 50 comes to be whether to approach the right-hand side already across the center.

[0032] In order to help an understanding of this relation, what set the screen scale and indicated the property 112 of having remembered the wave ROM 50 to be the characteristic ray 111 of the function generator 61, and the property 113 which a wave ROM 50 actually outputs to drawing 4 is shown. The characteristic ray 111 of a function generator is the same as drawing 2 (c).

[0033] The property 112 which the wave ROM 50 has memorized is the same as e of drawing 9 , f , or g . SPH SPH which the function generator 61 outputs [an input] in the left end and right end of a screen A signal is SPH. Since it is the same as an input signal, a change does not have the signal which a wave ROM 50 outputs, either.

[0034] However, SPH When a signal is in a mid gear, the output of the function generator 61 is SPH. It is $f(X)$ from an input. Since it is a large signal as it corresponds, as shown in 112 of drawing 4 $R > 4$, at this time, the output of a wave ROM 50 is outputting the signal of the location near the right end already beyond a central equivalent location.

[0035] That is, the peak location of the output signal of a wave ROM 50 turns into a location as moved to the location of the left-hand side 102 of a screen, i.e., the hot spot of drawing 3 , and shown in 113 of drawing 4 .

[0036] Namely, f of arbitration (X) Arbitration can be made to move the peak location to the right or left of a screen as compared with the characteristic ray which has memorized the output characteristics of a wave ROM 50 by inputting a signal.

[0037] Here, an operator is not necessarily signal $f(X)$. It is $f(X)$, not knowing a value and looking at the brightness amendment result of the screen which appears as a result. The purpose can be attained by adjusting.

[0038] Signal $f(X)$ The actuation knob (although not illustrated, this is an actuation means to adjust the right-and-left location of the maximum brightness point on a screen) may be formed in the remote controller of a video projector that a generator should just use the simple source of good transformation piezo-electricity as shown in 71 in drawing 1 . The same is said of the vertical location on a screen.

[0039] Although the above explanation explained only horizontally, brightness amendment can be performed however the hot spot 102 on a screen screen may shift by using the circuit of the respectively same configuration as a horizontal direction and a perpendicular direction.

[0040] Furthermore, since a brilliance control can be left to a user, when mass-producing a video projector, the rate which brightness bad alignment generates can be made small. Although the wave ROM 50 is called ROM, RAM is sufficient as long as it loads data for every starting.

[0041] Gestalt 2. drawing 5 of operation shows the brightness amendment circuit of the video projector by the gestalt 2 of operation of this invention, and shows what constituted the component of the function generator 61 of drawing 1 , a wave ROM 50, and a variable gain amplifier 21 from a digital signal.

[0042] In drawing 5 , the dot clock (B) inputted is H-Sync (Horizontal Synchronizing signal) inputted, and (A) shows the detail timing of this signal to drawing 6 . The memory which has memorized the data with which the counters 1 and 10 with which 9 addresses memory process a

video signal, and 11 are the DA converters of a multiplication mold.

[0043] 8 is digital position signal $f(X)$ which shows the location of a hot spot by the digital function generator. Popularity is won, and after changing the address signal inputted from an address counter 9, it tells memory 10. The property of the digital function generator 8 and actuation are fundamentally [as the case of the analog shown in drawing 2] the same.

[0044] Originally one data of 10 explains the operation to an example for the case where the hot spot has existed in the center 22 in 23 as shown in 21 of drawing 7 , as 8 bits.

[0045] The address counter 9 reset by the signal (1 of drawing 6) of (B) is carried out +one for every input of a dot clock, and the address signal which shows the right-and-left location is inputted into the digital function generator 8 along with the sweep from the left of a screen to the right.

[0046] When the location of a hot spot 22 is located in the same location as the center 23 of a screen, it is location gap signal $f(X)$. It is $f(X)$ although the address signal into which the function generator 8 was inputted since it was zero is outputted as it is. When the existing value is shown, the value which the amended address signal as shown in drawing 2 (b) and (c) was outputted, and was set up like 10 to 24 is outputted.

[0047] If the gain of this output value is adjusted by 11 and multiplication is carried out to a video signal by 21, it will become the video signal darkest and brightest in both ends on the left of a center, a hot spot will be erased, and the screen of the brightness more near homogeneity will be obtained. It is perpendicularly the same although horizontal amendment was explained above.

[0048] If this approach is used, remote control etc. can adjust the gap from the reinforcement, (Signal SCY), and the center of a hot spot through a microprocessor, and amendment of the circumference / central brightness ratio is [surrounding gain is high and] also possible for a center by making it low.

[0049] Although the above showed data only about Isshiki to drawing 7 , since it can also lower the upper limit of data according to the reinforcement of RGB each color, chromaticity doubling (the brightness of the color of each primary color is doubled) can also be performed.

[0050] The above amendment data can perform all using count with the software of a microprocessor. Therefore, any complicated amendments are possible.

[0051]

[Effect of the Invention] Since brightness amendment of the video projector of this invention is performed as mentioned above, when the video projector of an a large number base is manufactured, it is not said that what is not doubled with a property arises.

[0052] Moreover, a user can adjust brightness balance by himself according to the conditions of the environment where the video projector is used.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the block diagram of the projection form image equipment by the gestalt 1 of operation of this invention.

[Drawing 2] It is the property explanatory view of the function generator of drawing 1 .

[Drawing 3] It is drawing for explaining actuation of drawing 1 .

[Drawing 4] It is drawing for explaining actuation of drawing 1 .

[Drawing 5] It is the block diagram of the projection form image equipment by the gestalt 2 of operation.

[Drawing 6] It is the explanatory view of drawing 5 of operation.

[Drawing 7] It is the explanatory view of drawing 5 of operation.

[Drawing 8] It is the block diagram of conventional projection form image equipment.

[Drawing 9] It is the property explanatory view of Wave ROM of drawing 8 .

[Drawing 10] It is drawing explaining actuation of drawing 8 .

[Drawing 11] It is drawing for explaining actuation of drawing 8 .

[Description of Notations]

11 Picture Signal Input Terminal 12 Picture Signal Input Terminal

13 Picture Signal Input Terminal 21 Adjustable Gain Circuitry

22 Adjustable Gain Circuitry 23 Adjustable Gain Circuitry

50 Wave ROM 52 Horizontal Synchronizing Signal Input Terminal

61 Function Generator 71 The Maximum Brightness Point Input Means

100 Screen 101 Point Which Shows Center of Screen

102 Point Which Shows Hot Spot

103 Distance of Hot Spot and Mid Gear

[Translation done.]

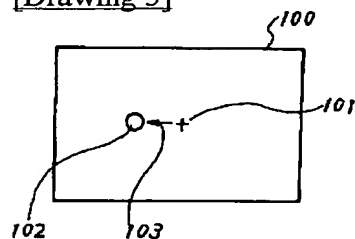
* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

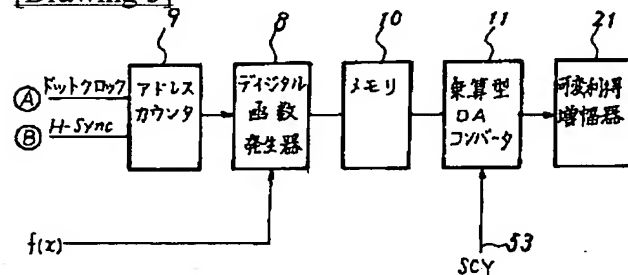
DRAWINGS

[Drawing 3]

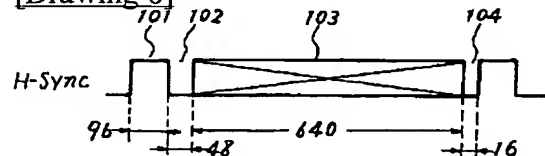


101 : 画面中央
 102 : ホットスポット
 103 : ホットスポット
 の中央101から
 のズレ = $f(x)$

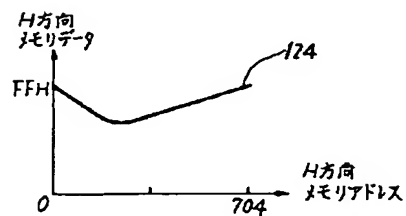
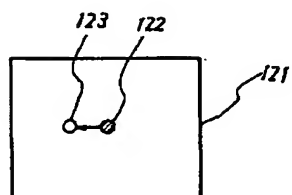
[Drawing 5]



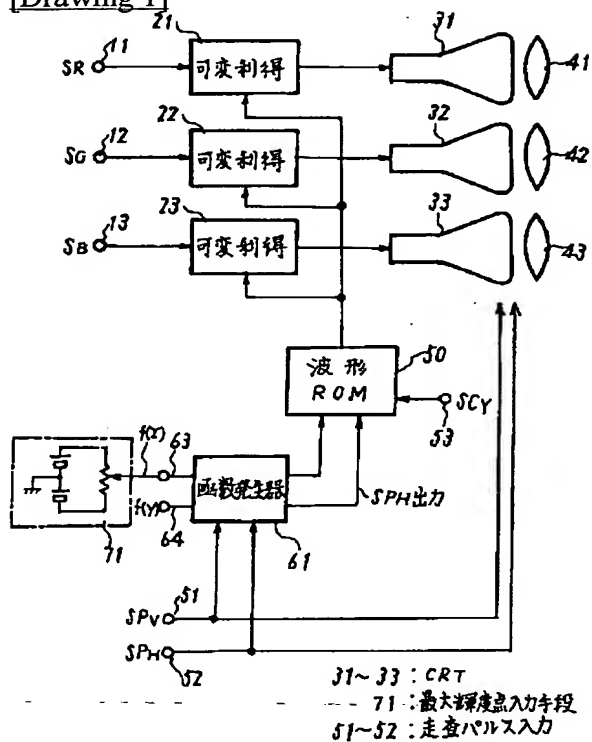
[Drawing 6]



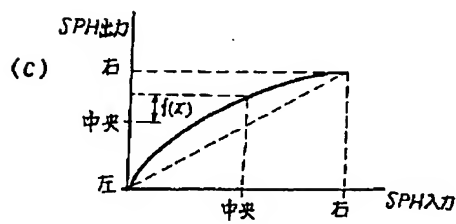
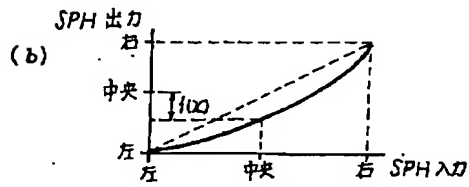
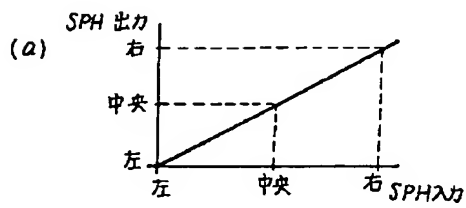
[Drawing 7]



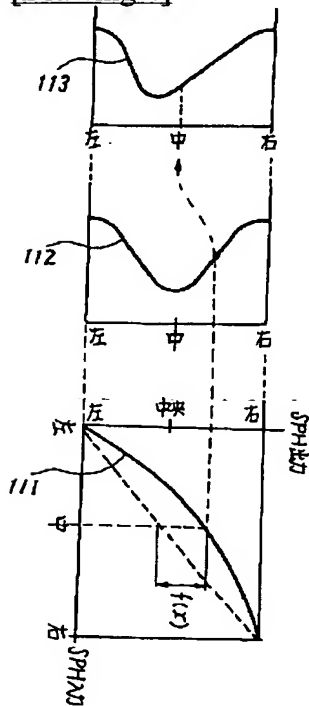
[Drawing 1]



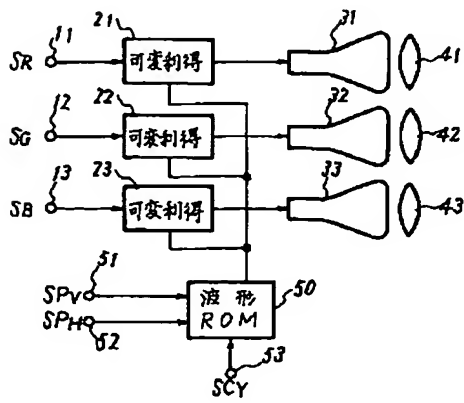
[Drawing 2]



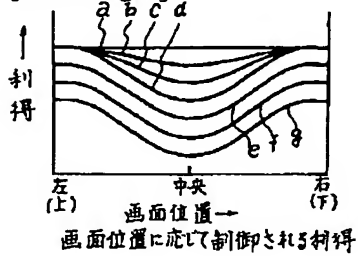
[Drawing 4]



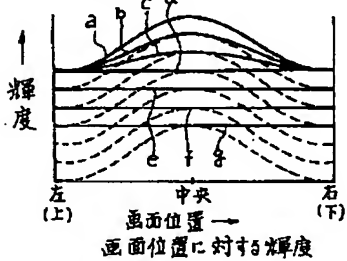
[Drawing 8]



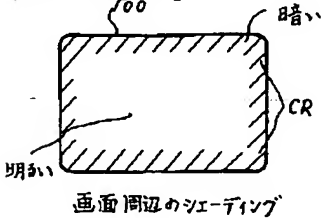
[Drawing 9]



[Drawing 10]



[Drawing 11]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-107515

(43) 公開日 平成9年(1997)4月22日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/74		H 0 4 N 5/74	D
	5/16		5/16	G
	9/31		9/31	B
				E

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-264201

(22) 出願日 平成7年(1995)10月12日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 立石 優

兵庫県神戸市兵庫区浜山通6丁目1番2号

三菱電機コントロールソフトウェア株式会社内

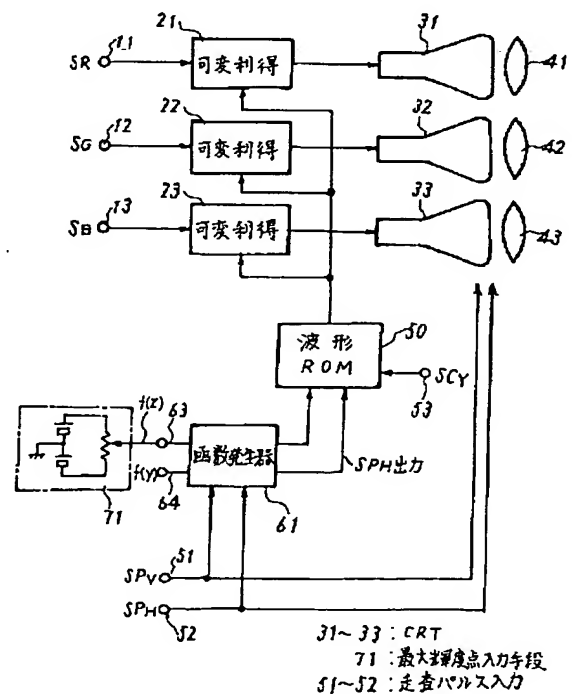
(74) 代理人 弁理士 高田 守 (外4名)

(54) 【発明の名称】 投射形映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 多数のビデオプロジェクターを量産した場合、特性がばらついてROMに記憶させた一定の輝度補正特性では補正できない場合があった。

【解決手段】 輝度補正回路が波形ROMに記憶している輝度補正制御信号の特性函数を外部からの指令により変形させる函数発生手段を持つ。



(2)

1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画面を走査して表示した映像を画面上に投射して表示する投射形映像表示装置であって、少なくとも画面の中央部と周辺との輝度の差を記憶する記憶手段と、この記憶手段が記憶している前記輝度の差にもとづき画面上の走査位置に応じて画像信号を増幅する手段により画面上の輝度の差を低減する手段を有するものにおいて、輝度が最も高い画面上の位置を信号として入力する最大輝度点入力手段と、

前記記憶手段に入力される画面走査位置信号を前記輝度が最も高い画面上の位置信号にもとづき変化させる函数発生手段とを有することを特徴とする投射形映像表示装置。

【請求項 2】 最大輝度点入力手段は、画面上の左右位置を調整する操作手段と、画面上の上下位置を調整する操作手段とからなることを特徴とする請求項 1 記載の投射形映像表示装置。

【請求項 3】 投射形映像表示装置は遠隔走査装置を有し、左右位置を調整する走査手段と上下位置を調整する手段とは、前記遠隔走査装置上に設けられていることを特徴とする請求項 2 記載の投射形映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 この発明は、投射形映像表示装置（以下ビデオプロジェクターと言う場合もある）の輝度分布ばらつきを補正する方法に関するものであり、特に投射形映像表示装置を量産する場合のばらつき補正に効果があるものである。

【0002】

【従来の技術】 図 8 は、特開昭 63-268380 号公報に示された従来の投射形表示装置の輝度補正回路を示すブロック図、図 9～図 11 は図 8 の動作を説明するための図である。

【0003】 ビデオ・プロジェクタ等の映像投射用のレンズ系は、所謂鏡筒が所定の長さを有し、光軸に対して斜めに傾いた方向についての立体角が小さくなることより、図 11 に示すように、スクリーン面 100 の周辺部 CR での輝度が中央部の輝度よりも低くなってしまうような、所謂シェーディングの現象が生じて見苦しいものとなる。

【0004】 この 1 画面内での中央と周辺との輝度むらを解決する従来の方法として、図 8 のものが示されている。

【0005】 図 8 において、入力端子 11、12 及び 13 には、カラー映像信号の 3 原色に対応する R（赤色）映像信号 S_R 、G（緑色）映像信号 S_G 、及び B（青色）映像信号 S_B がそれぞれ供給されており、これらの各原色の映像信号 S_R 、 S_G 及び S_B は、VCA（電圧制御増幅器）等の可変利得回路 21、22 及び 23（画像信号を増幅する手段である）を介して、各原色の投射

2

型 CRT、すなわち赤色発光 CRT 31、緑色発光 CRT 32 及び青色発光 CRT 33 にそれぞれ送られている。

【0006】 これらの各 CRT 31、32、33 からの光は、それぞれレンズ 41、42、43 を介してスクリーン面 100 等の画面上に投射される。上記各可変利得回路 21、22、23 の利得制御端子には、波形 ROM 50（記憶手段である）から読み出された所定波形の輝度補正制御信号が供給されている。

【0007】 この波形 ROM 50 には、端子 51 からの垂直同期信号 SP_V 及び端子 52 からの水平同期信号 SP_H がそれぞれ供給されるとともに、端子 53 からの輝度調整信号 SC_V が供給される。この輝度調整信号 SC_V は、一般にビデオ・プロジェクタの所謂輝度調整つまみ等を手動で調整操作することにより得られる信号であるが、ビデオ・プロジェクタの設置場所の光量（部屋の明るさ等）を自動検出して、該検出光量に応じて自動的に輝度を調整するような構成を採用してもよい。

【0008】 この図 8 の構成において、上記垂直同期信号 SP_V 及び水平同期信号 SP_H によるスクリーン面の 2 次元走査に応じて、波形 ROM 50 から読み出された輝度補正信号が各可変利得回路 21、22、23 に供給されることにより、図 9 に示すような利得制御が行われ、スクリーン面上では図 10 に示すような輝度補正が実現される。

【0009】 ここで、図 9、図 10 においては、端子 53 に供給される輝度調整信号 SC_V のレベルをパラメータとして、画面の左右位置（水平方向の位置）あるいは画面の上下位置（垂直方向の位置）に対する利得の変化状態や、輝度の変化状態を示しており、曲線 a、b、・・・g の順に上記輝度調整レベルが低くなって（輝度を低く調整して）いる。

【0010】 なお、図 10 の破線には上記輝度補正を行わない場合の画面上の輝度を示している。これらの図 9 及び図 10 から明らかなように、輝度調整レベルがある程度低くなったときの曲線 d、e、f、g において、図 10 の各破線に示すような輝度むら、すなわち画面中央部の輝度より画面周辺部（左右端部あるいは上下端部）の輝度が低くなる現象に対し、図 9 の各曲線 d、e、f、g に示すような輝度補正制御信号を波形 ROM 50 から各可変利得回路 21～23 に送ることにより、映像が投射される表示画面上においては、図 10 の各曲線 d、e、f、g に示すように、画面位置にかかわらずそれぞれ一定の輝度となるように輝度補正される。

【0011】 ところで、この波形 ROM 50 には、前述のとおり、所定波形の輝度補正制御信号が記憶されている。そして、同じ仕様のビデオプロジェクターを多数量産した場合には、その輝度むらはほぼ同一になるものとして、多くの台数に対して同じ輝度補正制御信号が記憶

50

(3)

3

【0012】しかしながら、多数の台数のビデオプロジェクターを製作した場合、その全てが同じように最も明るくなるのが画面の中央であるとはかぎらない。即ち輝度むらが生じる原因には、レンズ41、42、43の取付角度の誤差であるとか、CRT31、32、33の光るさの誤差、又、可変利得回路21、22、23の利得誤差、あるいは、図示しないスクリーンの光透過率の誤差、更には、このプロジェクターを設置している室の明るさのばらつき、室の左右での明るさの差等、多様な要素が関係するので、厳密に言えば輝度補正信号は1台ずつ異なったものが必要となる。波形ROM50に記憶させる特性を何種類も用意して1台ずつ変えることは困難である。

【0013】実際には、図9の特性カーブのピークの位置が左又は右に片寄ったいびつな形のものが必要となる場合が多い。そのため同じ輝度補正制御信号を波形ROMに記憶させたのでは、量産する多数のビデオプロジェクターの特性をそろえることは困難である。又、ユーザは画面全体の輝度を調整することはできても画面上の輝度の位置、バランスを調整することはできない。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】従来のビデオプロジェクターの輝度補正は上記のように行われているので、沢山のビデオプロジェクターを製作した場合、求める特性に合わないものが生じる場合があると言う問題があった。又、使用する室の条件によっては、ユーザが輝度バランスを調整できるようにすることが必要であった。

【0015】

【課題を解決するための手段】この発明の第1の発明によるビデオプロジェクターは輝度補正回路に用いられている波形ROMの出力する輝度補正制御信号の特性函数を外部からの指令に応じて変形させる函数発生手段を有するものである。又、画面上の最大の輝度を示す点の位置を信号として入力する最大輝度点入力手段を有するものである。

【0016】この発明の第2の発明によるビデオプロジェクターは第1の発明の手段に加えて、その最大輝度点入力手段が、画面上の左右位置を調整する操作手段と、画面上の上下位置を調整する操作手段とを有している。

【0017】この発明の第3の発明によるビデオプロジェクターは、第2の発明の手段に加えて、ビデオプロジェクターが遠隔操作装置を有しており、画面上の左右位置を調整する操作手段と、画面上の上下位置を調整する操作手段とが前記遠隔操作装置上に設けられているものである。

【0018】

【発明の実施の形態】

実施の形態1. 図1は本発明の第1、第2、第3の発明によるビデオプロジェクターの輝度補正回路を示すブロック図である。図中、11、12、13はそれぞれR、

4

G、Bに対応した画像信号の入力端子、21、22、23は、それぞれR、G、Bに対応した画像信号の増幅器（画像信号増幅手段）、31、32、33はR、G、Bそれぞれに対応したCRT、41、42、43、はCRT31、32、33の画像を図示しないスクリーンの上に一つの画面として合成して投射するレンズである。51は垂直同期信号SP_Vの入力端子、52は水平同期信号SP_Hの入力端子である。垂直同期信号SP_Vと水平同期信号SP_Hとは函数発生器61に入力されるとともに10にCRTの水平、垂直時間軸の走査に用いられる。

【0019】50は画面の左右又は上下位置に対して可変利得増幅器21、22、23の増幅度を補正すべき値、即ち輝度補正信号の標準的な値（波形）を記憶している波形ROM（記憶手段）であり、53は輝度レベルを画面全体として上下するレベル即ち輝度調整信号SCPを入力する端子である。61は、外部から端子63、64を経由して入力される画面の明るい点の位置（以下ホットスポットと言う）を示す信号の水平成分f(x)と垂直成分f(y)により、波形ROM50の出力する輝度補正信号をゆがめるために同期信号SP_VとSP_Hに加える歪函数を発生する、函数発生器（函数発生手段）である。

【0020】71は信号f(x)の発生回路でプラスとマイナスの定電圧電源と操作可能な可変抵抗器で構成されている。これは最大輝度点入力手段である。図2は、本発明による函数発生器61の特性について説明するための特性図である。ただし、垂直側と水平側との動作はその周期が大幅に異なるだけで、作動原理は同じであるので、図2では水平信号についての特性のみ示している。

【0021】図2は函数発生器61の入出力特性を示し、横軸は函数発生器61の入力、即ちSP_Hを、縦軸はSP_H出力信号を示している。図2(a)は入出力特性が直線的である場合、図2(b)は入力に対し出力が減少する方に歪む場合、図2(c)は入力に対し出力が増加する方に歪む場合をいずれも実線で示している。

【0022】図2に示す函数発生器61の入出力特性は、入力SP_Hがゼロ（即ち画面左端を示す）の場合は、その出力は常にゼロであり、入力SP_Hが最大（即ち画面右端を示す）の場合は常に最大を示すものである。

【0023】そして、特性カーブはゼロから最大まで常になめらかなカーブを絵書くものとする。又、SP_H入力信号が中間（即ち画面の中央を示す）の場合には、外部から入力されるホットスポットの位置信号の水平成分f(x)が出力に加算される。

【0024】即ちf(x)がゼロであれば入出力特性は、図2(a)で示す直線に、f(x)がマイナスであれば(b)で示す下に曲った曲線に、f(x)がプラスであれば(c)に示す上に曲った曲線特性となる。一方、画面のスイープは函数発生器61を経由しない信号SP_Hが

50

5

そのまま使用される。

【0025】次にホットスポットの位置を示す信号 $f(x)$ について説明する。図3はスクリーン100を示し、101はスクリーン100の中央（水平、垂直ともに中央）を示している。102はホットスポット（画面上の最も輝度の高い位置）、103はホットスポット102と中央101との水平距離を示す。そして信号 $f(x)$ はこの水平距離103に比例した信号である。

【0026】ホットスポット102が中央101の左にあればプラス、右にあればマイナス、で表し、ホットスポット102の位置が中央101にあれば $f(x) = 0$ で表すものとする。

【0027】なお、 $f(y)$ は垂直方向のずれ距離に比例した信号であり、 $f(x)$ の場合と同様、中央101より上にずれているか下にずれているかでその極性を反転するものとする。

【0028】今、仮にホットスポット102が図3に示すようにスクリーン中央101の左側にある場合について、本発明のビデオプロジェクターの輝度補正動作について説明する。

【0029】ホットスポット102の位置は、人が見て判断してもよいし、あるいは輝度測定装置（市販されている）を用いてもかまわないが、その距離103（図では左側なのでプラス）に応じて $f(x)x=103$ を外部から入力する。

【0030】この信号により、函数発生器61は、図2(c)の特性となり、水平同期信号 SP_H に対して、中央で高くなった SP_H 出力を出力する。

【0031】この SP_H 出力は、波形ROM50に入力されるので、例えば、今ちょうど水平方向の中央を走査している（即ち SP_H 信号が中央に相当する）とき波形ROM50への入力は、あたかも中央をすでに越えて右辺へ近づいているかのようになる。

【0032】この関係の理解を助けるため図4に函数発生器61の特性線111と波形ROM50の記憶している特性112と、波形ROM50が実際に出力する特性113とを、画面スケールを合せて記載したものを示す。函数発生器の特性線111は図2(c)と同じものである。

【0033】波形ROM50が記憶している特性112は図9のeやfあるいはgと同じものである。 SP_H 入力が画面の左端及び右端においては、函数発生器61の出力する SP_H 信号は SP_H 入力信号と同じであるので波形ROM50の出力する信号も変りはない。

【0034】しかしながら、 SP_H 信号が中央位置にあるときには函数発生器61の出力は、 SP_H 入力よりも $f(x)$ に相当するだけ大きい信号となっているので、図4の112に示すように、このときには波形ROM50の出力はすでに中央相当位置を越えた右端に近い位置の信号を出力している。

(4)

6

【0035】即ち、波形ROM50の出力信号のピーク位置は画面の左側、即ち図3のホットスポット102の位置へ移動して図4の113に示すような位置になる。

【0036】即ち任意の $f(x)$ 信号を入力することにより波形ROM50の出力特性を、記憶している特性線に比して、画面の右又は左へ、そのピーク位置を任意に移動させることができる。

【0037】ここで、操作者はかならずしも信号 $f(x)$ の値を、知る必要はなく、結果として、表れる画面の輝度補正結果を見ながら $f(x)$ を調整することで目的を達成することができる。

【0038】信号 $f(x)$ の発生装置は図1中71に示すような単純な、可変電圧電源を用いればよく、その操作ツマミ（図示していないが、これは画面上の最大輝度点の左右位置を調整する操作手段である）は、たとえばビデオプロジェクターのリモートコントローラに設けてもよい。画面上の上下位置についても同様である。

【0039】以上の説明は水平方向についてのみ説明したが、水平方向と垂直方向とにそれぞれ同じ構成の回路を用いることでスクリーン画面上のホットスポット102がどのようにずれても、輝度補正を行うことができる。

【0040】さらに、輝度調整をユーザにゆだねることができるのでビデオプロジェクターを量産する場合に輝度調整不良が発生する割合を小さくすることができる。波形ROM50はROMと呼んではいるが、起動毎にデータをロードすればRAMでもかまわない。

【0041】実施の形態2. 図5は、本発明の実施の形態2によるビデオプロジェクターの輝度補正回路を示し、図1の函数発生器61ならびに波形ROM50及び可変利得増幅器21の構成部分をデジタル信号で構成したものを示す。

【0042】図5において(A)は入力されるドットクロック(B)は、入力されるH-Sync（水平同期信号）で、この信号の詳細タイミングは、図6に示している。9は、メモリのアドレス指定を行うカウンター1、10は、映像信号を処理するデータを記憶しているメモリ、11は乗算型のDAコンバータである。

【0043】8はデジタル函数発生器でホットスポットの位置を示すデジタル位置信号 $f(x)$ を受けて、アドレスカウンタ9から入力されるアドレス信号を変化させた上でメモリ10に伝える。デジタル函数発生器8の特性及び動作は、図2に示すアナログの場合と基本的に同じである。

【0044】図7の21に示すような、本来、ホットスポットは、中央22にあるべきなのが、23にある場合を例に、10の1データが8ビットとして、その作用を説明する。

【0045】(B)の信号(図6の1)によってリセットされたアドレスカウンタ9はドットクロックの入力毎

(5)

7

に+1され、画面の左から右へのスweepにつれて、その左右位置を示すアドレス信号がデジタル函数発生器8に入力される。

【0046】ホットスポット22の位置が画面の中央23と同じ位置にある場合は、位置ずれ信号 $f(x)$ がゼロであるので、函数発生器8は入力されたアドレス信号をそのまま出力するが、 $f(x)$ がある値を示す場合、図2(b)(c)に示すような補正されたアドレス信号が出力され10から24のように設定された値を出力する。

【0047】この出力値のゲインを11で調整して21で映像信号と乗算すると、中央より左側の最も暗く両端が最も明るい映像信号となり、ホットスポットが消され、より均一に近い明るさの画面が得られる。以上水平方向の補正について説明したが垂直方向についても同様である。

【0048】この方法を用いると、ホットスポットの強度、(信号SCY)と中央からのずれをマイクロプロセッサを通じてリモコン等で調整でき、また周辺のゲインは高く中央は低くすることで周辺/中央輝度比の補正も可能である。

【0049】上記は一色のみについてデータを図7に示したがRGB各色の強度に応じて、データの上限を下げることもできるので、色度合わせ(各原色の色の輝度を合わせる)を行うこともできる。

【0050】以上のような補正データは、全てマイクロプロセッサのソフトウェアによって計算を用いて行うことが可能である。したがって、いかなる複雑な補正も可能である。

【0051】

【発明の効果】この発明のビデオプロジェクターの輝度補正は上記のように行われているので、多数台のビデオ

8

プロジェクターを製作した場合、特性に合わせられないものが生じるということがない。

【0052】又、ユーザが輝度バランスをビデオプロジェクターを用いている環境の条件に合わせて自分で調整することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施の形態1による投射形映像装置のブロック図である。

【図2】 図1の函数発生器の特性説明図である。

【図3】 図1の動作を説明するための図である。

【図4】 図1の動作を説明するための図である。

【図5】 実施の形態2による投射形映像装置のブロック図である。

【図6】 図5の動作説明図である。

【図7】 図5の動作説明図である。

【図8】 従来の投射形映像装置のブロック図である。

【図9】 図8の波形ROMの特性説明図である。

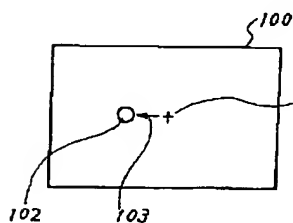
【図10】 図8の動作を説明する図である。

【図11】 図8の動作を説明するための図である。

【符号の説明】

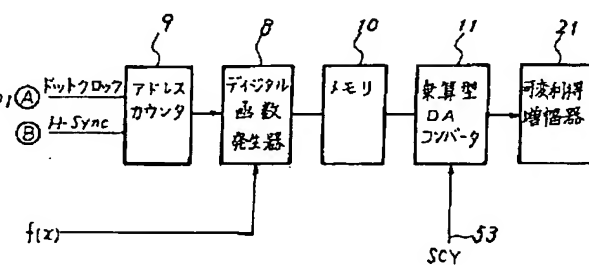
- | | |
|----------------------|------------------|
| 11 画像信号入力端子 | 12 画像信号入力端子 |
| 13 画像信号入力端子 | 21 可変利得回路 |
| 22 可変利得回路 | 23 可変利得回路 |
| 50 波形ROM | 52 水平同期信号入力端子 |
| 61 函数発生器 | 71 最大輝度点入力手段 |
| 100 スクリーン | 101 スクリーンの中央を示す点 |
| 102 ホットスポットを示す点 | |
| 103 ホットスポットと中央位置との距離 | |

【図3】

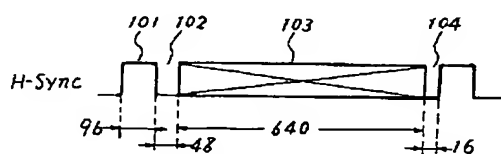


101: 画面中央
102: ホットスポット
103: ホットスポットの中央101からのズレ $=f(x)$

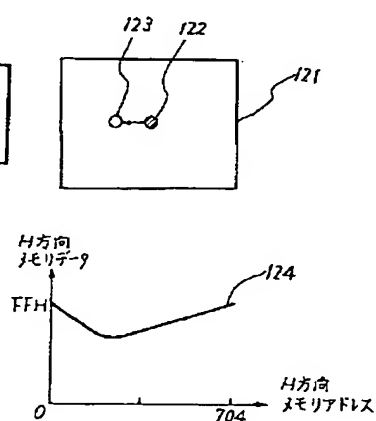
【図5】



【図6】

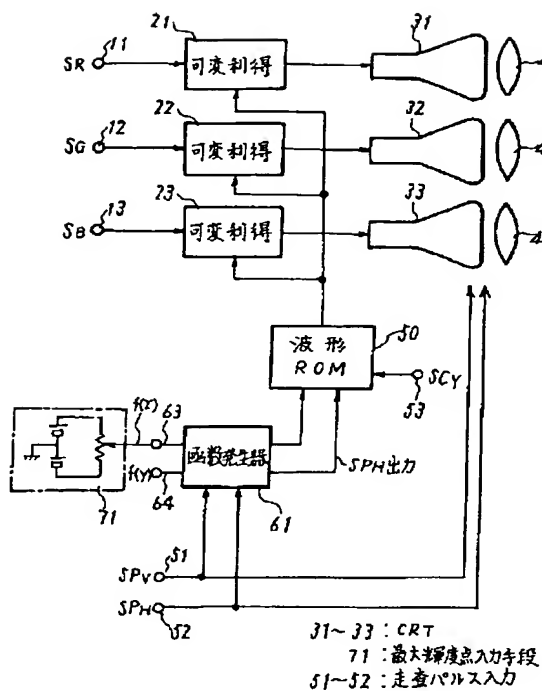


【図7】

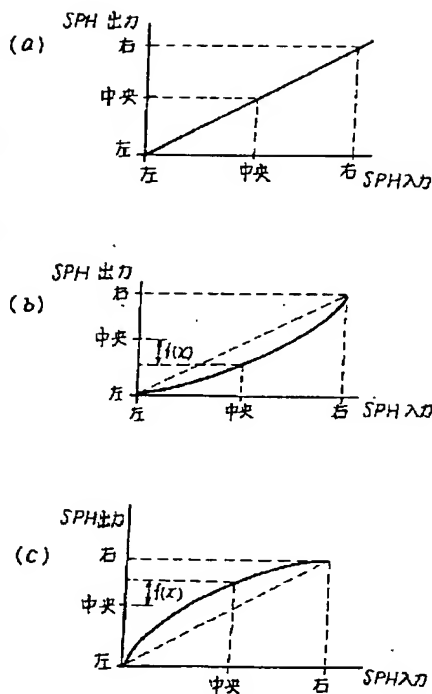


(6)

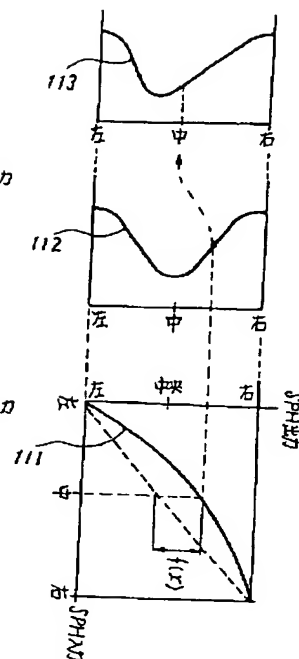
【図1】



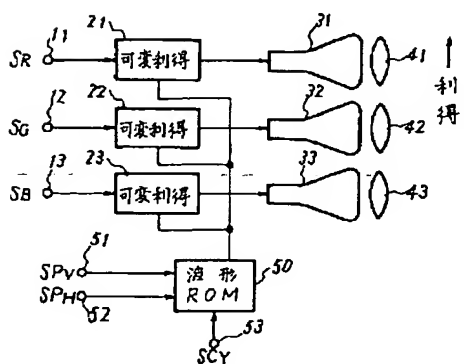
【図2】



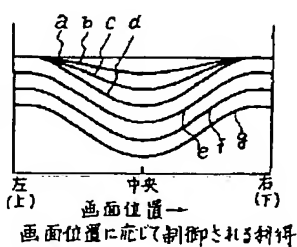
【図4】



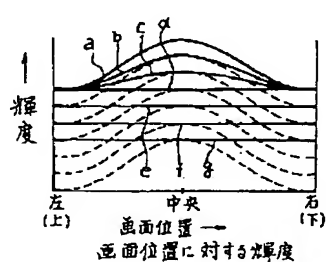
【図8】



【図9】



【図10】



【図11】

